Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 12, No. 2, Summer 2020, p. 211-222

نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد ۱۲، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۹، ص. ۲۲۲-۲۱۱

مقاله علمی- پژوهشی

تاثیر گیاهان دارویی شبدر زرد، موشکورک و آلوئه‌ورا بر بازده تولید، خصوصیات بیوشیمیایی و بار میکروبی گوشت بلدرچین ژاپنی

حسن حبیبی[1]*، نجمه قحطان[2]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۱۲
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۷/۱۰

چکیده

این مطالعه به منظور تاثیر گیاهان دارویی شبدر زرد، موشکورک و آلوئه‌ورا بر عملکرد رشد، فاکتورهای بیوشیمیایی، عوامل کیفی فیزیکی (ظرفیت نگهداری آب، رطوبت، خاکستر و ماده خشک)، بار میکروبی گوشت و فاکتورهای حسی در بلدرچین نژاد ژاپنی (نر و ماده) انجام شد. این آزمایش در قالب طرح پایه‌ای کاملاً تصادفی با چهار تکرار و هر تکرار شامل ۱۰ قطعه جوجه انجام شد. تیمارهای این آزمایش شامل دو سطح نیم و دو درصد گیاه دارویی (شبدر زرد، موشکورک و آلوئه‌ورا) و یک گروه شاهد بود. نتایج این تحقیق نشان داد که بیش‌ترین افزایش وزن متعلق به تیمار آلوئه‌ورا ۲ درصد با میانگین افزایش وزن ۶۴/۶۳ (در طول دوره آزمایش) بود. گیاه دارویی شبدر زرد در سطح ۰/۵ درصد باعث کاهش تری گلیسرید و کلسترول خون نسبت به گروه شاهد شد. در این آزمایش میزان HDL خون در تیمار ۰/۵ درصد آلوئه‌ورا بیش‌ترین میزان (۹۴/۳۳ میلی گرم در دسی لیتر) و در گروه شاهد دارای کمترین میزان (۷۸/۲۵ میلی گرم در دسی لیتر) بود. بیشترین میزان pH گوشت ده روز پس از کشتار متعلق به گروه شاهد و کمترین میزان متعلق به تیمار دو درصد شبدر زرد و نیم درصد آلوئه‌ورا بود. شبدر زرد در سطح دو درصد باعث افزایش کیفیت فاکتورهای حسی (طعم، رنگ، تردی و بو) گوشت شد و کمترین میزان باکتری کل و کلی فرم گوشت، ده روز پس از کشتار در تیمار موشکورک دو درصد مشاهده شد. بر اساس نتایج به‌دست آمده می‌توان پیشنهاد کرد که برای بهبود عملکرد بلدرچین از دو درصد آلوئه‌ورا و برای افزایش ماندگاری گوشت از موشکورک و شبدر زرد به میزان ۲ درصد در جیره استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: بلدرچین ژاپنی، بار میکروبی، کلسترول، فاکتورهای بیوشیمیایی.

مقدمه

گوشت بلدرچین جزء گروه گوشت‌های سفید بوده و تقاضا برای مصرف آن نیز در حال افزایش است. پرورش بلدرچین در ایران از دو دهه گذشته آغاز شده و در سال‌های اخیر رشد زیادی داشته است. با توجه به شرایط اقلیمی ایران و سازگاری خوب بلدرچین با آب و هوای گرم، پرورش آن نسبت به پرورش سایر طیور ساده‌تر است (۲۲). اگر چه استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در تغذیه طیور سبب بهبود رشد، مصرف خوراک، ضریب تبدیل و کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های عفونی می‌شود ولی به‌دلیل باقی ماندن اثرات آن‌ها و افزایش مقاومت دارویی در باکتری‌های بیماری‌زا و انتقال باکتری‌های مقاوم از طریق زنجیره غذایی به انسان، اتحادیه اروپا استفاده از آن‌ها را منع کرده است (۸). لذا محققین و پرورش دهندگان طیور به دنبال استفاده از ترکیبات دیگری به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشند که هم دارای عوارض کمتری برای انسان باشد و هم باعث بهبود کیفیت و افزایش راندمان تولید در طیور صنعتی باشد (۱۵). در این میان ترکیبات گیاهی به خصوص گیاهان دارویی به دلایلی نظیر در دسترس بودن، راحتی کاربرد، نداشتن اثرات سوء جانبی برای انسان و حیوان، خواص ضدباکتریایی و ضداکسیداسیونی قوی از دیرباز جهت درمان بسیاری از بیماری‌ها در انسان و دام وطیور مورد استفاده قرار گرفته است (۱ و ۲۴). لذا در این تحقیق از سطوح مختلف سه گیاه دارویی شبدر زرد، موشکورک و

۱- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران.
۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران.
(*- ایمیل نویسنده مسئول: h.habibi@pgu.ac.ir)
DOI:10.22067/ijasr.v12i2.78238

آلوئه ورا در جیره غذایی بلدرچین ژاپنی استفاده شده است.

شبدر زرد (*Melilotus officinalis*)، موشکورک (*Oliveria decumbens* Vent) و آلوئه‌ورا (*Aloe vera* L) به ترتیب متعلق به خانواده Leguminosae، Umbelliferae و Asphodelaceae می‌باشند (۹، ۱۳ و ۲۸).

مواد موثره موجود در شبدر زرد عبارت‌انداز: ملیلوتین، کومارین، تری‌ترپن و فلاونوئید که بیشترین مواد موثره اسانس آن کومارین (۳۵ درصد) و سیس-۳-هگزان-۱-ال (۲۵/۹ درصد) می‌باشد (۱۶).این گیاه معطر، ملین‌دار، ضدنفخ و ضدالتهاب می‌باشد (۱۸). کومارین موجود در ناخنک دارای خواص ضدالتهابی و ضددرد می‌باشد (۱۸). حبیبی و همکاران در سال ۱۳۹۶ طی مطالعه‌ی به این نتیجه رسیدند که استفاده از شبدر زرد باعث بهبود عملکرد بلدرچین تخم‌گذار می‌گردد (۷).

عمده ترکیبات موجود در اندام هوایی موشکورک، تیمول (۴۷/۱)، کارواکرول (۲۳/۳)، گاما ترپینن (۱۸/۹) و پارا سیمن (۸/۷) می‌باشد (۲). در طب سنتی ایران از این گیاه جهت درمان سوءهاضمه، اسهال و دردهای شکمی و رفع تب استفاده می‌شود (۱۷). دلیل اصلی کاهش کلسترول وجود ترکیباتی مانند تیمول و کارواکرول می‌باشد. احتمالا استفاده از موشکورک در جیره بلدرچین تاثیر قابل توجهی بر فاکتورهای بیوشیمیایی خون داشته باشد (۷).

آلوئه‌ورا حاوی برخی ویتامین‌های مهم (ویتامین ث، تیامین، نیاسین، ریبوفلاوین، کولین و اسید فولیک)، مواد معدنی، آنزیم، قندها، ترکیبات فنولی، لیگنین، ساپونین و استرول می‌باشد (۲۶). یکی از مهم‌ترین مواد موثره آلوئه‌ورا آسمانان[1] که باعث کاهش کلسترول خون در جوجه‌های گوشتی می‌گردد (۳۰). محققان خاصیت آنتی اکسیدانی پودر ژله آلوئه‌ورا به خاطر وجود ترکیبات فنولیک آن می‌دانند که موجب خنثی شدن رادیکال‌های آزاد می‌گردد و تاثیر محافظتی بر سلول بافت دارد و از این طریق احتمالا می‌تواند بر کیفیت گوشت طیور تاثیر مثبتی داشته باشد (۶، ۱۰). از آلوئه‌ورا برای التیام زخم‌ها، ضد التهاب، تحریک سیستم ایمنی، ضدتومور، در لوازم آرایشی و بهداشتی برای حفاظت از پوست، ضدعفونی کننده، ضد دیابت، ضد انسداد، فعالیت ضدقارچی، ضدمیکروبی و ضدویروس استفاده می‌شود (۲۱).

هدف از این آزمایش، بررسی تاثیر اضافه نمودن سطوح مختلف پودر خشک شده شبدر زرد، موشکورک و آلوئه ورا به جیره غذایی بلدرچین ژاپنی در طول دوره‌ی پایانی پرورش (به دلیل گران بودن گیاهان دارویی، این گیاهان در دوره‌ای پایانی رشد به جیره غذایی افزوده شد تا بتوانیم عملکرد طیور را در دوره‌ی پایانی رشد با جیره‌ی غذایی غنی شده با گیاهان دارویی بررسی کنیم. تا اگر تولید کنندگان در مزرعه مایل به استفاده از گیاهان دارویی در جیره هستند برای آن‌ها هزینه بردار نباشد) و در نهایت ارزیابی عملکرد و بازده رشد، فاکتورهای بیوشیمیایی، عوامل کیفی، کمی و بار میکروبی گوشت می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سالن تحقیقاتی پرورش طیور دانشکده کشاورزی دانشگاه خلیج فارس بوشهر در فصل بهار و تابستان سال ۱۳۹۶ انجام شد. در این آزمایش تعداد ۲۸۰ قطعه جوجه یک‌روزه بلدرچین ژاپنی از بیست و هفت تا چهل و دو روزگی با دو سطح گیاه دارویی موشکورک (۰/۵ و ۲ درصد)، دو سطح شبدر زرد (۰/۵ و ۲ درصد)، دو سطح آلوئه‌ورا (۰/۵ و ۲ درصد) و یک گروه شاهد و در قالب طرح پایه‌ای کاملا تصادفی با چهار تکرار و هر تکرار شامل ۱۰ قطعه جمعا شامل ۲۸ واحد آزمایشی (گروه بندی به وسیله قفس بندی توری) صورت گرفت. جیره‌های آزمایشی بر پایه‌ی ذرت و کنجاله سویا در دوره‌ی آغازین، میانی و پایانی به صورت آردی تنظیم شد. سطح مواد مغذی جیره بر اساس جدول احتیاجات طیور NRS ۱۹۹۴ تنظیم گردید (جدول ۱). در طول دوره‌ی آزمایش، بلدرچین‌ها به صورت آزاد به آب آشامیدنی دسترسی داشتند ولی میزان غذای مصرفی هر گروه روزانه اندازه‌گیری گردید. نوردهی سالن در تمام دوره پرورش به صورت ۲۴ ساعته انجام گردید.

نمونه گیری

برای بررسی عملکرد، میانگین مصرف خوراک و وزن‌گیری در پایان دوره آزمایش (۴۲ روزگی انجام گردید. در روز ۴۲ پرورش تعداد سه پرنده از هر تکرار (جمعا ۱۲ پرنده) به طور تصادفی انتخاب و کشتار گردید تا خصوصیات لاشه هم چون وزن قسمت‌های مختلف لاشه، pH، ظرفیت نگه‌داری آب (WHC)، رطوبت گوشت، خاکستر، ماده خشک، بار میکروبی (شمارش مجموع باکتری‌ها و تعداد باکتری های کلی فرم) و در نهایت تست چشایی مرطوب به مزه تعیین گردد.

وزن کشی

وزن زنده پرنده در ۲۷ و ۴۲ روزگی و مصرف خوراک در پایان آزمایش اندازه‌گیری شد. وزن قطعات لاشه (ران‌ها و سینه) و هم‌چنین اندام‌های داخلی (از جمله کبد، سنگدان و چربی محوطه بطنی) جداسازی و توزین شد.

1- Acemanan

جدول ۱ – آنالیز جیره پایه مربوط به گروه های ۷ گانه (به غیر از انرژی، سایر اعداد بر حسب درصد می باشد).

Table 1- Nutritional composition of the diet (except energy, the rest of components are in %)

Ingredient	
ذرت (٪) Yellow corn (%)	52.56
کنجاله سویا (٪) Soybean meal	38.47
گلوتن گندم (٪) Gluten (%)	4.26
روغن سویا (٪) Soybean oil (%)	1.45
دی کلسیم فسفات (٪) Dicalcium phosphate (%)	0.81
پوسته صدف (٪) Oyster shell (%)	1.56
نمک (٪) Salt (%)	0.16
دی ال-متیونین (٪) DL- Methionine (%)	0.11
ال- لیزین هیدروکلراید (٪) L- Lysine Hydrochloride (%)	0.12
ویتامین و مواد معدنی (٪)[1] Vitamin and minerals[1] (%)	0.50
کل (٪) Total (%)	100
مواد مغذی(٪) Calculated composition (%)	
انرژی (کیلو کالری/کیلوگرم) Metabolizable energy (Kcal/kg)	2900
پروتئین خام (٪) Crude protein (%)	24.00
کلسیم (٪) Calcium %	0.80
فسفر قابل دسترس (٪) Available phosphorous (%)	0.30
سدیم (٪) Sodium (%)	0.15
کلرید (٪) Chloride(٪)	0.14
لیزین (٪) Lysine(٪)	1.30
متیونین (٪) Methionine(٪)	0.50
متیونین+سیستئین (٪) Methionine + Cysteine(٪)	0.88
ترئونین (٪) Threonine(٪)	0.99

[1] مقادیر تأمین شده در هر کیلوگرم جیره: ویتامین A: ۱۲۰۰۰۰IU، ویتامین D_3: ۲۰۰۰۰IU، ویتامین E: ۱۰۰mg، ویتامین K: ۲۰mg، ویتامین B_1: ۱۰mg، ویتامین B_2: ۵۰mg، ویتامین B_6: ۱۵mg، ویتامین B_{12}: ۱۰۰µg، ویتامین بیوتین: ۰/۱IU و کولین کلراید: ۵۰۰mg. ید ۱۰ میلی گرم، مس ۱۰۰ میلی‌گرم، سلنیوم ۱ میلی‌گرم، زینک ۵۰۰ میلی‌گرم و ۱۲۰۰ میلی‌گرم آنتی-اکسیدان.

[1] Vit. A 120000 IU, Vit. D3 20000 IU, Vit.E, I00 mg, Vit.K, 20mg, Vit. B1, 10 mg, Vit. B2, 50mg, Vit. B6, 15 mg, Vit. B12, 100 µg, Pantothenic acid 100 mg, Niacin 300 mg, Folic acid 10mg, Biotin 500 IJg, Iron. 300mg, Manganese 600 mg, Choline chlorite 500 mg,. Iodine 10 mg, Copper 100 mg, Selenium 1 mg, Zinc 500 mg and 1200

گیاهان مورد آزمایش از مزرعه گیاهان دارویی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس جمع آوری گردید و در اتاق تاریک خشک و سپس پودر خشک این گیاهان از ۲۷ تا ۴۲ روزگی دوره پرورش به میزان نیم و دو درصد به جیره گروه‌های مختلف

اضافه گردید.

اندازه گیری تری گلیسرید، کلسترول، لیپوپروتئین کم‌چگالی (LDL)، لیپوپروتئین پرچگالی (HDL)، کلسیم و فسفر

مقادیر کلسترول و تری گلیسرید سرم خون به روش آنزیمی با استفاده از کیت‌های ساخت شرکت پارس آزمون و توسط دستگاه اتوآنالیزر (MIRA Roche COBAS) اندازه‌گیری گردید. مقادیر c-HDL به روش رسوبی با استفاده از کیت‌های کمی رسوبی ساخت شرکت پارس آزمون و به وسیله دستگاه اتوآنالیزر اندازه‌گیری گردید (۲۵).

LDL-c=TC – (TG/5 + HDL-c)

میزان کلسیم و فسفر در سرم خون، به روش رنگ‌سنجی و با استفاده از کیت‌های آزمایشگاهی تجاری اندازه‌گیری شد.

اندازه‌گیری pH نمونه‌ها

به این منظور، ۵ گرم از نمونه گوشت سینه به مدت یک دقیقه با ۴۵ میلی لیتر آب مقطر همگن شده و میزان pH آن با دستگاه pH متر در روز کشتار، ۲۴ ساعت بعد از کشتار، ۳ روز و ۱۰ روز بعد از کشتار اندازه‌گیری شد (۳۲).

ارزیابی حسی

ارزیابی نمونه‌ها توسط ۷ نفر که قبل از تست نمونه‌ها آموزش دیده بودند و با ارزیابی ۵ امتیاز انجام شد. امتیاز هر یک از نمونه‌ها به صورت جدول ۳ انجام گردید (۱۷).

اندازه‌گیری رطوبت، ماده خشک، خاکستر و ظرفیت نگهداری آب گوشت

از هر سینه ۱۰ گرم گوشت برداشته و به قطعه‌های کوچک تقسیم نموده و آن را در فویل آلومینیومی قرار دادیم و سپس آن را در آون با دمای ۷۲ درجه سانتی گراد قرار داده و بعد از ۲۴ ساعت وزن آن برای تعیین ماده خشک و رطوبت گوشت اندازه‌گیری شد. بعد از اندازه گیری مقدار گوشت خشک شده آن را در کوره با دمای ۷۲۰ درجه سانتی گراد به مدت ۴ ساعت جهت تعیین میزان خاکستر قرار داده شد. برای ظرفیت نگهداری آب ابتدا یک گرم گوشت درون کاغذ صافی قرار گرفت و به مدت ۷ دقیقه با سرعت ۱۵۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد. نمونه گوشت بعداز سانتریفیوژ به مدت ۲۴ ساعت در آون درون دمای ۷۰ درجه سانتی گراد قرار گرفت. ظرفیت نگه‌داری آب با استفاده از رابطه زیر محاسبه شد (۴).

$$WHC = \frac{(WAC - WAO)}{WBC} \times 100$$

WHC ظرفیت نگهداری آب، WAC وزن بعد از سانتریفیوژ و WAO وزن پس از خشک کردن و WBC وزن اولیه گوشت.

اندازه گیری بار میکروبی گوشت

یک گرم گوشت سینه را برداشته و تا ۹ برابر با سرم رقیق سازی کردیم و برای شمارش باکتری‌های کلی‌فرم و بار میکروبی کل به ترتیب از دو محیط Mac Conkey و PCA استفاده کردیم. بعد از کشت سطحی محلول گوشت و سرم بر روی محیطهای کشت، پلت-ها به انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد منتقل گردید و پس از ۲۴ ساعت تعداد کلونی‌ها بر اساس واحد cfu/gr گزارش شد.

جدول ۲– امتیازات ارزیابی حسی

Table 2– Sensory evaluation scores

کیفیت Quality	امتیاز Score
بسیارخوب Very well	5
خوب Well	4
قابل قبول Acceptable	3
ضعیف Weak	2
خیلی ضعیف Very weak	1

نتیجه و بحث

صفات عملکردی و خصوصیات لاشه

نتایج صفات عملکردی شامل وزن زنـده، افـزایش وزن، ضـریب تبدیل غذایی و مصرف خوراک در جدول شماره ۳ گزارش شده است. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که بیش‌ترین و کم‌ترین افزایش وزن به‌ترتیب متعلق به آلوئه‌ورا ۲ درصد (۶۴/۶۳ گرم) و موشکورک ۲ درصد (۵۱/۸۱ گرم) بود. درابیگانا و همکاران در سال ۲۰۱۷ نتـایجی مشابه‌ی این مطالعه به‌دست آوردند. آن‌ها بیان کردند که ده گرم بـر کیلو گرم آلوئه‌ورا اثر معنی‌داری بر عملکرد، مصرف خوراک و ضریب تبدیل مرغ گوشتی داشت به این صورت که جیـره بـالانس شـده بـا آلوئه‌ورا باعث افزایش وزن گردید (۵). اما در مطالعـه دیگـری نتـایج مخالف داده‌های این مطالعه بود به گونـه‌ای کـه ژل آلوئـه‌ورا تـاثیر معنی‌داری بر عملکرد جوجه‌های گوشتی نداشت (۳۰). گیاهان دارویی آلوئه‌ورا و نعنا فلفلی با از بین بردن عوامل پاتوژن، تقویت میکروفلور دستگاه گوارش، تحریک و رشد لاکتوباسیل‌هـا، هـم‌چنـین افـزایش ترشح آنزیم‌های گوارشی مانند آمیلاز و کیموترپسین سـبب افـزایش جذب مواد غذایی و بهبود ضریب تبدیل غذایی می‌شود (۵، ۲۵). نتایج مربوط به وزن نسبی بازده‌ی سینه، ران، سنگدان، کبد، روده و چربی حفره‌ی بطنی در جدول شـماره ۴ گـزارش شـده اسـت. در وزن ران، روده، سنگدان و چربی محوطه بطنی تفاوت معنی‌داری بین تیمارهـا دیده شد. بیش‌ترین وزن روده و کبد متعلق به موشکورک ۰/۵ درصد بود و کم‌ترین وزن روده و کبد به‌ترتیب متعلق به گروه آلوئـه‌ورا ۰/۵ درصد و موشکورک ۲ درصد بود. بـیش‌تـرین وزن سـنگدان و ران و چربی محوطه بطنی متعلق به گروه شاهد و کم‌ترین وزن ران متعلق به موشکورک ۲ درصد و کم‌ترین وزن سنگدان و چربی محوطه بطنی متعلق به آلوئه ورا ۰/۵ درصد می‌باشد. آسمانان پلی ساکارید موجود در ژل آلوئه‌ورا دارای خاصیت ضد باکتریایی می‌باشد و به دلیل ایـن خاصیت باعث بهبود میکروفلور روده ، باعث تحریم سیستم ایمنـی و مقاومت بدن در برابر باکتری‌ها و ویروس‌ها شده و در نتیجه باعـث افزایش عملکرد و رشد پرندگان می‌گردد (۳۰).

فاکتورهای بیوشیمیایی و pH گوشت

کاهش pH گوشـت طیور پس از کشـتار عامـل مهمـی در ممانعـت از فعالیـت‌هـای میکروبـی، افـزایش مانـدگاری و بهبـود خصوصیات ارگانولپتیک آن می باشد (۲۷). ایـن کـاهش pH طـی دوره نگه‌داری پس از کشتار ناشی از تجمع اسید لاکتیـک در فراینـد گلیکولیز می‌باشد که به‌دلیل کاهش محتـوای گلیکـوژن، سـرعت کاهش pH از زمان خون‌گیری تا حصول مقـدار نهـایی آن کـاهش مـی‌یابد (۳). در این میان استفاده از برخی گیاهان دارویی در تغذیـه طیور باعث کاهش pH گوشت در ۲۴ ساعت اول می‌گردد که بسـیار حائز اهمیت می‌باشـد. نتـایج حاصـل از ایـن آزمـایش در رابطـه بـا فاکتورهای بیوشیمیایی و pH پس از کشتار در جـدول شـماره ۵ و ۶ گـزارش شـده اسـت. در ایـن آزمـایش سـه گیـاه دارویـی ناخنـک، موشکورک و آلوئه‌ورا در دو سطح نیم و دو درصد باعث افـزایش pH در لحظه کشتار شدند و تیمار نیم درصد شـبدر زرد در ایـن آزمـایش باعث کاهش pH نسبت به گروه کنترل و سایر تیمارها در ۲۴ ساعت اول گشت. گیاه دارویی شبدر زرد در سطح ۰/۵ درصد با عث کاهش تری گلیسرید (۹۰/۶۶ میلی گرم در دسی لیتر) نسبت به گروه شـاهد (۱۴۳ میلی گرم در دسی لیتر) و نیز کاهش کلسترول (۱۴۶/۲۵ میلی گرم در دسی لیتر) نسبت به گروه شاهد شده است. در ایـن آزمـایش میزان HDL در تیمار ۰/۵ درصد آلوئـه‌ورا بیشـترین میـزان (۹۴/۳۳ میلی گرم در دسـی لیتـر) و در گـروه شـاهد دارای کمتـرین میـزان (۷۸/۲۵ میلی گرم در دسی لیتر) بود.

تست حسی و عوامل کیفی گوشت

در جدول‌های شماره ۷ و ۸ نتایج مربوط به تست حسی و عوامل کیفی گوشت نشان داده شده‌است. در تست حسی بین بو، طعم، تردی و مقبولیت کلی تفاوت‌های معنی‌داری مشاهده گردید. گروه شاهد در همه صفات مورد ارزیابی، نتیجه ضعیف‌تری نسبت به سایر تیمـارهـا نشان داد. گیاه دارویی شبدر زرد در سطح نیم درصد باعث بهبود طعم، تردی، بو و رنگ گوشت گردیـد. بعـد از شـبدر زرد آلوئـه‌ورا تـاثیری بهتری بر کیفیت گوشت بلدرچین داشت. جبلـی جـوان و همکـاران نشان دادند که ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم عصـاره متـانولی آلوئـه‌ورا باعث افزایش کیفیت حسی گوشت مرغ گردید (۱۱). ژل آلوئه ورا بـه دلیل داشتن ترکیبات فنولیـک و ویتـامین هـای توکـوفرول و اسـید اسکوربیک به عنوان آنتی اکسیدان عمل می کند و باعث بـه تـاخیر انداختن اکسیداسیون لیپید، رنگ پریدگی و رشـد میکروبـی شـده در نتیجه موجب افزایش کیفیت گوشت می شود (۳۱). گیاه دارویی شبدر زرد علاوه بر این‌که بر کیفیت حسی تاثیر بسیار خـوبی داشـت بـر عوامل فیزیکی حسی مانند خاکستر، ظرفیت نگه‌داری آب و رطوبـت گوشت نیز تاثیر خوبی نسبت به سایر تیمارها و گروه کنترل داشت.

بار میکروبی گوشت

نتایج حاصل از این آزمایش در جدول شماره ۹ نشـان داده شـده است. کمترین میزان باکتری کل و کلی فرم، ده روز پس از کشتار در تیمار موشکورک دو درصد می‌باشد. مکانیسم اثر ترکیبات گیاهی بـر جلوگیری از رشد باکتری شامل ایجاد اثر مخرب مواد فعال آن‌هـا بـر دیواره سلولی و تخریب و شکستگی آن است که باعث جـدا شـدگی، اجزاء دیواره و در معرض قرار گـرفتن محتویـات سـلول و در نهایـت مرگ سلول می‌شود (۲۹). موشکورک و شبدر زرد حاوی مقادیر قابـل توجهی تیمول و کارواکرول می‌باشند که این ترکیبات می‌تواننـد بـه

غشاء بیرونی باکتری‌ها آسیب برساند و قابلیت نفوذپذیری غشای سلولی را افزایش دهند در نتیجه منجر به تراوش ای‌تی‌پی‌ایز می‌شوند. کارواکرول در باکتری E. Coli $O_{157}H_7$ تولید پروتئین شوک حرارتی-۶۰ را القاء می‌نماید و از سنتز فلاژین ممانعت می‌کند (۱). در نتیجه تحرک باکتری دچار اختلال شده و باعث مرگ باکتری می‌شود و می‌توان کاهش بار باکتریایی گوشت بلدرچین‌های موجود در تیمارهای تغذیه شده با شبدر زرد و موشکورک را به این دلیل دانست.

جدول ۳- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر میانگین وزن زنده و ضریب تبدیل (وزن بر حسب گرم± انحراف معیار)[۱]

Table 3– effect of different treatment on live mean weight ± SD (gr) and FCR[1]

تیمار Treatment[2]	وزن زنده ۲۷ روزگی LW27d	وزن زنده ۴۲ روزگی LW42d	مصرف خوراک ۴۲-۲۷ روزگی feed intake (27-42d)	افزایش وزن Body weight gain (gr/bird)	ضریب تبدیل غذا FCR
کنترل CON	117.70±8.19	180.48±18.30	658±2.82	62.78±2.82^{ab}	3.69±0.09^{c}
شبدر زرد-۰/۵ MO-0.5%	112.77±10.15	176.64±18.66	665.00±1.41	63.87±5.65^{a}	3.77±0.02^{bc}
شبدر زرد-۲ MO-2%	111.17±9.83	173.31±19.71	667.00±7.07	62.14±32.1^{ab}	3.85±0.07^{abc}
موشکورک-۰/۵ OD-0.5%	115.30±8.00	169.48±26.50	664.00±5.65	54.18±6.05^{ab}	3.92±0.04^{ab}
موشکورک-۲ OD-2%	115.70±10.00	167.31±29.62	665.00±2.82	51.81±3.46^{b}	3.98±0.11^{a}
آلوئه‌ورا-۰/۵ AV-0.5%	114.67±6.94	176.82±25.66	664.00±7.07	62.15±5.35^{ab}	3.76±0.08^{bc}
آلوئه‌ورا-۲ AV-2%	113.07±12.09	177.65±24.90	666.00±12.72	64.63±5.40^{a}	3.75±0.05^{bc}

[۱]حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

[1]Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)

[2]MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

جدول ٤- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر میانگین وزن اجزای لاشه (درصد±انحراف معیار)[۱]

Table 4- effect of different treatment on carcass organs mean weight ±SD[1]

تیمار[۲] Treatment[2]	چربی محوطه بطنی Abdominal fat	کبد Liver	سینه Breast	ران Leg	روده Gut	سنگدان Gizzard
کنترل CON	4.75±0.33	3.24±0.17	32.79±0.55	19.27±0.17	6.03±1.18^{bc}	3.54±0.30^{bc}
شبدر زرد-۰/۵ MO-0.5%	3.48±0.55	2.83±0.69	31.29±2.42	18.03±1.64	4.60±0.34^{a}	3.16±0.38^{abc}
شبدر زرد-۲ MO-2%	3.07±0.16	2.87±0.31	30.76±1.81	18.10±1.56	5.48±0.79^{abc}	3.39±0.16^{abc}
موشکورک-۰/۵ OD-0.5%	3.33±±0.21	3.39±0.56	31.77±2.14	18.34±2.56	6.69±0.82^{c}	3.60±0.38^{c}
موشکورک-۲ OD-2%	3.59±0.52	2.72±0.59	30.15±0.65	18.74±0.99	5.35±0.29^{ab}	2.98±0.19^{ab}
آلوئه‌ورا-۰/۵ AV-0.5%	2.83±0.39	3.24±0.09	31.89±0.61	18.84±0.70	5.04±0.57^{ab}	2.84±0.28^{a}
آلوئه‌ورا-۲ AV-2%	3.37±0.12	3.15±0.31	31.80±2.24	18.63±0.37	5.43±0.17^{abc}	3.12±0.07^{abc}

[۱]حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

[1]Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)

[2]MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

در این مطالعه بیشترین میزان کلسترول در تیمار آلوئه‌ورای دو درصد بود در صورتی که در مطالعه‌ای توسط حبیبی و همکاران گزارش گردید که آلوئه‌ورا در سطح نیم و دو درصد باعث کاهش کلسترول تخم بلدرچین می‌گردد (۷).

جدول ۵- تاثیر تیمارهای مختلف بر میانگین فاکتورهای بیوشیمیایی گوشت بلدرچین (mg/dl±SD)[۱]

Table ۵- Effect of different treatment on Meat biochemical of Japanese quails (SD±mg/dl)[1]

تیمار[۲] Treatment[2]	TG	Cho	LDL	HDL	Pho	Ca
کنترل CON	143±26.78[a]	146.25±18.51[a]	49.75±8.84	78.25±24.90	7.52±1.47	13.42±1.17
شبدر زرد-۰/۵ MO-0.5%	90.66±6.02[c]	98.66±17.38[b]	53.66±4.04	92.33±9.20	7.00±0.43	12.63±0.51
شبدر زرد-۲ MO-2%	99.50±29.24[bc]	107.00±10.39[b]	57.50±11.47	86.00±31.19	7.27±0.22	12.37±1.17
موشکورک-۰/۵ OD-0.5%	115.66±19.62[abc]	110.66±17.09[b]	52.00±5.00	91.66±12.58	6.36±0.66	12.76±0.37
موشکورک-۲ OD-2%	133.00±10.80[ab]	115.00±9.76[b]	59.25±10.99	79.75±22.96	6.37±1.04	13.10±0.39
آلوئه‌ورا-۰/۵ AV-0.5%	115.66±16.44[abc]	124.66±23.27[ab]	52.66±3.21	94.33±11.50	6.30±0.20	12.80±0.36
آلوئه‌ورا-۲ AV-2%	133.00±20.34[ab]	149.75±13.20[a]	61.75±14.66	91.50±33.19	6.15±0.74	12.65±1.22

[۱]حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

[1]Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)
[2]MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

جدول ٦- تاثیر گیاهان دارویی بر pH گوشت در تیمارهای مختلف (pH±SD)[1]

Table ٦- Effect of experimental treatments on meat pH (%) in days 0, 1, 3 and 10 after slaughtering (pH ±SD)[1]

تیمار[۲] Treatment[2]	pH_0	pH_1	pH_3	pH_{10}
کنترل CON	6.08±0.10	5.67±0.01[a]	5.93±0.07	6.30±0.03
شبدر زرد-۰/۵ MO-0.5%	6.26±0.47	5.51±0.08[b]	6.05±0.04	6.19±0.01
شبدر زرد-۲ MO-2%	6.07±0.13	5.53±0.12[ab]	6.09±0.10	6.14±0.08
موشکورک-۰/۵ OD-0.5%	6.18±0.02	5.69±0.04[a]	5.99±0.10	6.16±0.07
موشکورک-۲ OD-2%	6.13±0.07	5.62±0.12[ab]	5.98±0.11	6.17±0.09
آلوئه‌ورا-۰/۵ AV-0.5%	6.27±0.03	5.67±0.01[a]	6.05±0.13	6.14±0.15
آلوئه‌ورا-۲ AV-2%	6.20±0.07	5.63±0.95[ab]	6.09±0.10	6.18±0.10

[۱]حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

[1]Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)
[2]MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

جدول ۷- تاثیر گیاهان دارویی مورد آزمایش بر روی فاکتورهای حسی گوشت بلدرچین±انحراف معیار[۱]

Table 7- Effect of different treatment on meat sensory factor ±SD[1]

تیمار[۲] Treatment[2]	بو Odor	تردی Frangibility	رنگ Color	طعم Flavor	مقبولیت Admissibility
کنترل CON	2.85±1.06[b]	2.71±1.11[b]	3.57±0.78	2.85±1.21[c]	3.07±0.13[g]
شبدر زرد-۰/۵ MO-0.5%	4.21±0.56[a]	4.50±0.76[a]	3.92±0.60	4.57±0.53[ab]	4.50±0.07[a]
شبدر زرد-۲ MO-2%	4.28±0.75[a]	4.71±0.75[a]	4.42±0.53	4.85±0.37[a]	3.82±0.15[d]
موشکورک-۰/۵ OD-0.5%	3.28±1.70[ab]	3.75±1.26[ab]	3.92±0.60	3.64±1.18[abc]	4.03±0.10[c]
موشکورک-۲ OD-2%	3.71±0.95[ab]	3.85±1.34[ab]	4.00±0.81	3.57±1.27[bc]	3.40±0.14[f]
آلوئه‌ورا-۰/۵ AV-0.5%	3.78±0.90[ab]	4.14±1.21[a]	3.64±0.47	3.71±1.11[abc]	4.26±0.09[b]
آلوئه‌ورا-۲ AV-2%	3.57±1.13[ab]	4.00±1.29[ab]	3.71±1.38	3.85±1.21[abc]	3.62±0.12[e]

[۱]حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

[1]Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)

[2]MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

جدول۸- تاثیر تیمارهای آزمایشی بر عوامل کیفی گوشت بر حسب درصد±انحراف معیار[۱]

Table 8- Effect of experimental treatments on meat quality factors in % ±SD[1]

تیمار[۲] Treatment[2]	ظرفیت نگه‌داری آب WHC	خاکستر ASH	رطوبت WET	ماده خشک Dry matter
کنترل CON	62.90±0.45[c]	4.36±0.15[bc]	72.83±0.50[c]	27.16±0.50[a]
شبدر زرد-۰/۵ MO-0.5%	64.73±0.23[ab]	4.66±0.37[ab]	74.13±0.51[ab]	25.86±0.51[bc]
شبدر زرد-۲ MO-2%	64.96±0.65[a]	4.96±0.30[a]	74.33±0.90[a]	25.66±0.90[c]
موشکورک-۰/۵ OD-0.5%	64.23±1.15[abc]	4.16±0.20[c]	73.40±0.51[abc]	26.60±0.51[abc]
موشکورک-۲ OD-2%	64.10±1.20[abc]	4.16±0.20[bc]	73.33±0.32[bc]	26.66±0.32[ab]
آلوئه‌ورا-۰/۵ AV-0.5%	63.46±0.55[bc]	4.23±0.11[bc]	73.13±0.32[c]	26.86±0.32[a]
آلوئه‌ورا-۲ AV-2%	63.10±0.65[c]	4.13±0.20[c]	72.90±0.30[c]	27.10±0.30[a]

[۱]حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

[1]Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)

[2]MO-0.5: *Melilotus officinalis*-0.5%, MO-2%: *Melilotus officinalis*-2%, OD-0.5: *Oliveria decumbens*-0.5%, OD-2%: *Oliveria decumbens*-2%, AV-0.5: *Aloe vera*-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

جدول ۹- تاثیر گیاهان دارویی بر تعداد باکتری‌های کل و کلی‌فرم گوشت روز ۱ و ۱۰ پس از کشتار (Log cfu/g±SD)[۱]

Table 9- Effect of experimental treatments on total count and coliform count of meat bacteria, 1 and 10 days after slaughtering (Log cfu/g±SD)[1]

تیمار[۲] Treatment[2]	$Total_1$	$Total_{10}$	$Coliform_1$	$Coliform_{10}$
کنترل CON	$4.40±0.23^a$	$7.32±0.2^a$	1.96±0.69	$5.13±0.55^a$
شبدر زرد-۰/۵ MO-0.5%	$4.41±0.49^a$	$6.69±0.04^{ab}$	2.24±0.76	$4.28±0.37^b$
شبدر زرد-۲ MO-2%	$4.33±0.42^{ab}$	$6.60±0.34^b$	2.18±0.71	$4.20±0.23^b$
موشکورک-۰/۵ OD-0.5%	$3.59±0.24^c$	$5.89±0.51^c$	2.19±0.60	$3.73±0.16^b$
موشکورک-۲ OD-2%	$3.62±0.11^c$	$5.71±0.35^c$	2.15±0.56	$3.67±0.23^b$
آلوئه‌ورا-۰/۵ AV-0.5%	$3.82±0.12^{bc}$	$6.34±0.45^{bc}$	2.15±0.74	$4.00±0.39^b$
آلوئه‌ورا-۲ AV-2%	$3.67±0.15^c$	$6.22±0.41^{bc}$	2.02±0.64	$3.88±0.18^b$

[۱]حروف متفاوت در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ درصد می‌باشد.

[1]Means within same row with different superscripts differ (P<0.05)

[2]MO-0.5: Melilotus officinalis-0.5%, MO-2%: Melilotus officinalis-2%, OD-0.5: Oliveria decumbens-0.5%, OD-2%: Oliveria decumbens-2%, AV-0.5: Aloe vera-0.5, AV-2%: *Aloe vera*-2%.

نتیجه‌گیری کلی

در پایان این تحقیق بر اساس نتایج به‌دست آمده این گیاهان تاثیر معنی‌داری بر عملکرد و ضریب تبدیل نداشتند. اما بر عوامل کیفی، اجزای لاشه، بار میکروبی گوشت، فاکتورهای بیوشیمیایی و pH گوشت تاثیر معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ از خود نشان دادند. لذا پس از انجام آزمایشات تکمیلی می‌توان استفاده از این سه گیاه دارویی (شبدر زرد، موشکورک و آلوئه‌ورا) در تغذیه بلدرچین توصیه کرد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از اساتید و کارشناسان آزمایشگاه مرکزی و میکروبیولوژی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه خلیج فارس بوشهر برای همکاری در اجرای تحقیق حاضر قدردانی می‌گردد.

منابع

1- Abbaspour, B., and S. D. Sharifi. 2015. A Study on the Antioxidants and Hypolipidemic Effects of Gracilariopsis Persica Seaweed in Japanese Quai. Research on Animal Production, 6(12): 12-19. (In Persian)

2- Amiri, H., H. Lari Yazdi, B. Dosti. and F. Samsamnia. 2011. Essential oil composition and anatomical study of *Oliveria decumbens* Vent. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 26(4): 513-520. (In Persian)

3- Bertram, H. C., A.K. Whittaker, W.R. Shorthose, H.J. Andersen, and A.H Karlsson. 2004. Water characteristics in cooked beef as influenced by ageing and high pressure treatment-an NMR micro imaging study. Meat Science, 66: 301-306.

4- Bouton, P.E., P.V.Harris. and S.Shorthose. 1971. Effect of Ultimate pH upon the Water-Holding Capacity and Tenderness of Mutton. Journal Of Food Science, 36: 435–39.

5- Darabighane, B., F.M. Aghjeh Gheshlagh, B. Navidshad, A. Mahdavi, A. Zarei, and S. Nahashon. 2017. Effects of Peppermint (*Mentha Piperita*) and Aloe Vera (*Aloe Barbadensi*) on Ileum Microflora Population and Growth Performance of Broiler Chickens in Comparison with Antibiotic Growth Promoter. Iranian Journal of Applied Animal Science, 7 (1): 101–8.

6- Donhof Ivan, E. 2000. Aloe vera, the wole leaf advantage. Journal of General Practice, 15: 112-124.

7- Habibi, H., N. Ghahtan and MA. kohanmoo. 2017. Effect of Dietary Supplementation of Three Powdered Melilotus officinalis, Oliveria decumbens Vent, Aloe vera L on Quantitative, Qualitative and Biochemical Properties of Japanese Quails' Eggs. Livestock Research, 6 (12): 27-36. (In Persian).

8- Hajipour dehbalaei, Sh., M. Afsharmanesh, and M. Sami. 2016. Effect of essential oils of thyme, oregano and their combination on quality of quail meat in comparison with virginiamycin. Journal of Food Hygiene, 5(20): 45-54. (In Persian)

9- Irshad, S., M. Butt, and H. Younus. 2011. In-Vitro Antibacterial Activity of *Aloe Barbadensis Miller* (Aloe Vera).

International Research Journal of Pharmaceutical, 1 (2): 59–64.

10- Jafarzadeh, A., H. Darmani Kuhi, N. Ghavi Hossein-Zadeh. and M. Roostaei-Ali Mehr. 2014. Effect of dietary Aloe vera gel powder supplementation on performance, lymphoid organ weights and immune response of Japanese quails. Animal Production Research, 3(1): 31-41. (In Persian).

11- Jebelli Javan, A., M. Saberi, A. Javaheri Vayeghan, S. Ghaffari Khaligh, H. Rezaian and N. Nejabat. 2013. The effect of dietary Aloe vera gel extract supplementation on lipid peroxidation of broiler breast fillets during frozen storage. Journal of Veterinary Research, 68 (3): 233-240.

12- Klaver, F.A.M. and R.V.D. Meer. 1993. The Assumed Assimilation of Cholesterol by Lactobacilli and Bifidobacterium Bifidum Is Due to Their Bile Salt-Deconjugating Activity. Applied And Environmental Microbiolog, 59 (4): 1120–24.

13- Khosravinezhad. M., E. Talebi, Shivakumar, Z. Nemati. and I. Nasrollahi. 2017. Essential Oil Composition and Antimicrobial , Antioxidant Activities of *Oliveria Decumbens* Vent. International Journal of Herbal Medicine, 5 (2): 102–6.

14- Lin, D. and M.T. Morrissey. 2014. Iced Storage Characteristics of Northern Squawfish (Ptychocheilus Oregonensis). Journal of Aquatic Food Product Technology, 8: 37–41.

15- Luna, A., M. C Lábaque, J. A. Zygadlo. and R. H. Marin. 2010. Effects of thymol and carvacrol feed supplementation on lipid oxidation in broiler meat. Poultry Science, 89: 366-370.

16- Martino, E., I. Ramaiola, M. Urbano, F. Bracco. and S. Collina. 2006. Microwave-Assisted Extraction of Coumarin and Related Compounds from *Melilotus Officinalis* (L.) Pallas as an Alternative to Soxhlet and Ultrasound-Assisted Extraction. Journal of Chromatography, 1125: 147–51.

17- Mahboubi, M., M. M. Feizabadi, G. Haghi. and H. Hosseini. 2008. Antimicrobial activity and chemical composition of essential oil from *Oliveria decumbens* Vent. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 24(1): 56-65. (In Persian)

18- Plesca-Manea, L., A. E. Parvu, M. Parvu, M. Taamas, R. Buia, and M. Puia. 2002. Effects of *Melilotus Officinalis* on Acute Inflammation. Phytotherapy *Research,* 16: 316–19.

19- Quijano-Celis, C. E., A. P. Jorge. and M. Gustavo. 2010. Chemical Composition of the Leaves Essential Oil of *Melilotus Officinalis* (L.) Pallas from Colombia. Journal of Essential Oil Bearing Plants, 13 (3): 313–15.

20- Rouzmehr, F., Y. Chashnidel, M. Rezaei, M. Mohiti Asli, and M. Mottaghi Talab. 2017. The Effect of Thyme and Cinnamon Microencapsulated Essential Oils on Performance, Some Blood Parameters and Carcass Characteristic in Boiler Chicks. Research on Animal Production, 8(17): 34-42. (In Persian)

21- Sahu, P. K., D. Dayal Giri, R. Singh, P. Pandey, S. Gupta, A. K. Shrivastava, A. Kumar, and K. D. Pandey. 2013. Therapeutic and Medicinal Uses of Aloe Vera : A Review. Pharmacology & Pharmacy, 4: 599–610.

22- Sedaghat, A., M. A. Karimi Torshizi, and Sh, Rahimi. 2016. Effect of different levels of camphor on performance and serum concentration of thyroid hormones and testosterone in Japanese quail. Animal Production, 18(2): 273-286. (In Persian)

23- Shaeri, M., A. Mohti, Z. Ansari Pirsaraei, and M. Taghizadeh. 2012. The Effect of Anethum graveolensEssential Oil on Some Blood Parameters, Egg Yolk Cholesterol Concentration, Hatchability and Chick Quality in Broiler Breeder Hens. Research on Animal Production, 3 (6): 15-24. (In Persian)

24- Suganya, T., S, Senthilkumar, K. Deepa, J. Muralidharan, G. Gomathi, and S. Gobiraju. 2016. Herbal feed additives in poultry. International Journal of Science, Environment and Technology, 5 (3): 1137–45.

25- Talazadeh, F., M. Mayahi, S. M. Jalali, and V. Asgari. 2016. The effect of thyme extract (*Thymus vulgaris*) on feed intake, weight gain, feed conversion ratio and blood serum lipids profile of broiler chickens. Iranian Veterinary Journal, 12(3): 51-57. (In Persian)

26- Thiruppathi, S., V. Ramasubramanian, T. Sivakumar, and V. Thirumalai arasu. 2010. Antimicrobial Activity of Aloe Vera (L.) Burm. F. against Pathogenic Microorganisms. Journal Of Biosciences Research, 1 (4): 251–58.

27- Turner, T. T, and J. J. Lysiak. 2008. Oxidative stress: A common factor in testicular dysfunction. Journal of Androlog*y*, 29: 488-498.

28- Van Riper, C. L, and D.L. Larson. 2009. Role of Invasive Melilotus Officinalis in Two Native Plant Communities Communities. Plant Ecology, 200: 129–139.

29- Windisch, W., K. Schedle, C. Plitzner, and A. Kroismayr. 2014. Use of Phytogenic Products as Feed Additives for Swine and Poultry. Journal of Animal Science, 86: 140–48.

30- Yazadani, S., Z. Ansari Pirsaraei, H. Deldar, S. A. Jafarpour, and S. Beheshti Moghadam. 2015. Effect of different levels of Aloe vera on performance, carcass characteristics, meat quality and blood paramerers of broiler chicks. Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi), 110: 67-80.

31- Yazadani, S., Z. Ansari Pirsaraei, H. Deldar, and S. A. Jafarpour. 2015. Effect of different levels of Aloe Vera gel and neomycin on performance, some carcass characteristics, and physical and chemical meat quality of broiler chicks. Poultry Science Researche. 2 (1): 9-20.

32- Yingyuad, S., S. Ruamsin, D. Reekprkhon, S. Reekprkhon, S. Pongamphai, and U. Siripatrawan. 2006. Effect of Chitosan Coating and Vacuum Packaging on the Quality of Refrigerated and Science. Packaging Technology and Science, 19: 149–57.

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 12, No. 2, Summer 2020, p. 211-222

نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد ۱۲، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۹، ص. ۲۲۲-۲۱۱

Effect of *Melilotus officinalis, Oliveria decumbens* Vent and *Aloe vera* L on production performance, biochemistry characteristics and meat microbial count in Japanese quail

H. Habibi[1*], N. Ghahtan[2]
Submitted: 02-01-2019
Accepted: 02-10-2019

Introduction Development of poultry production causes increasing demand for feed ingredients and also ways of manipulating poultry diets in order to increase feed conversion ratios for maximum production. In this regard, use of feed additives and growth promoters has been increased. Antibiotic growth promoters have been successfully used at sub therapeutic doses in poultry production to promote growth and protect health of the birds. The use of antibiotics as growth promoters has been prohibited by many countries as they have different side effects on both bird and human health. There has been an increasing trend towards using natural feed additives to improve the performance, increase the dietary protein, energy utilization and to maintain health of birds. Herbs, botanicals, essential oils, oleoresins and algae are alternatives for antibiotics and which have not been found to causes antibiotic-like side effects on consumers. The beneficial effects of herbal plants additives in poultry (broilers, layers, broiler breeders, layer breeders and quail) may arise from their having positive effect on feed intake, digestive secretions, immune stimulation, antibacterial, antibacterial, coccidiostatic, antiviral or anti-inflammatory activity. In plant tissues, pH values are dependent on the presence of poly-carboxylic acids, phosphate salts, fiber and proteins. In this study, we partly replaced quail meal with very low amounts of *Melilotus officinalis, Oliveria decumbens* vent and *Aloe Vera* L meal to evaluate the medicinal plants as a Quail meal supplement and to assess the effects of this dietary change on growth performance, Biochemical factors, Qualitative agent and microbial load in Japanese quail meat.

Materials and methods A total of 280 Japanese Quail hatchlings (one-day-old at test inception) were used in the study. Treatment protocol used four replicates each of eight different tests either of two levels (0.5 or 2% of total food mass) of tested medicinal plant material and one control group that received a diet free of medical plant supplements. Each treatment had four replicates, thus there was a total of 28 groups of 10 birds. The hatchling birds were maintained and adapted for 15 days under lab conditions: 16-h lighting, 8 h darkness, at temperature of 25 °C ± 2. Feed (mash form) and water were provided ad libitum throughout the whole trial. Body weight gain per hen were evaluated at 27 and 42 d. Feed intake and feed conversion ratio were determined and calculated during each phase of whole period. At the end of the experimental period, 4 Quail from each replicate of different groups were randomly selected and sacrificed to calculate the carcass. Serum triglycerides (TG), cholesterol (Cho), High Density Lipoprotein (HDL) and Low Density Lipoprotein (LDL) cholesterol levels were determined. The meat samples were dried for 24h in an oven at 70 ˚C and the meat moisture was calculated. The meat samples were placed after centrifugation for 24h in an oven at 70 ˚C and the meat water holding capacity was calculated. The ash content was determined by charring followed by ashing the samples at 720°C to a white ash. The pH of the meat samples was determined by homogenizing 10 g of meat with 50 mL of distilled water. The homogenates were filtered, and the pH of each sample was measured with a pH meter at room temperature. The samples were analyzed for the total bacterial and coliforms load using plate count agar by PCA and Mac Conkey technique. The subjective evaluations of product quality were carried out by an experienced panel composed of 7 people.

Results and Discussion The results showed that the addition of dietary supplements *of M. officinalis, O. decumbens vent* and *A. Vera* L at the level of 0.5 or 2% ratio had no significant effect on LW 27d, LW 42d and feed conversion ratio of quail. However, the highest Carcass weight was recorded in group fed with *A. Vera* L-

1- Assistant Professor of Animal Sciences Department, Faculty of Agricultural and Natural Resources, Persian Gulf University, Bushehr, Iran.
2- Former MSc. Student of Horticultural Sciences Department, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Persian Gulf University Bushehr, Iran.
(*- Corresponding Author Email: h.habibi@pgu.ac.ir)
DOI:10.22067/ijasr.v12i2.78238

2% and the least Carcass weight was recorded in group fed with *M. officinalis*-2%. Qualitative factors, carcass components, microbial community, biochemical factors and meat pH significantly affected by levels of herbal plants powder ($p \leq 0.05$). *M. officinalis*-0.5% reduced cholesterol and triglyceride. We also recorded evidence that *O.decumbens*-2% Vent powders reduced the total bacterial and coliforms. It was concluded that addition of 2% of *A. vera* to the diet can improve performance and addition of 2% of *M. officinalis*, *O. decumbens* a to the diet can improve meat shelf life in Japanese quails.

Key word: Biochemical factors, Cholesterol, Japanese quail, Microbial count.